Ueber den Zusammenhang zwischen Trauma und Tumor

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von

Ruth Kehm
aus Stuttgart

Tag der Promotion: 12. 8. 1938

Druck: Karl u. Richard Hoffmann, Charlottenburg, Schillerstr. 44

M 177

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Dr. med. habil. Haase.
Korreferent: Prof. Dr. Rostock

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Frage eines Zusammenhangs zwischen Trauma und Tumor ist von großer theoretischer und praktischer Bedeutung. Vor allem bei der Unfallbegutachtung ist immer wieder eine Stellungnahme erforderlich, ob ein Tumor auf ein angebliches oder tatsächliches Trauma zurückzuführen ist ist oder nicht.

Es soll im Folgenden ein kurzer Ueberblick über die heute herrschenden Anschauungen bezüglich eines solchen Zusammenhangs gegeben werden. Dabei ist ein Rückblick auf die bisherigen Deutungsversuche unerläßlich, da die neueren Anschauungen z. T. auf ihnen aufgebaut sind und sie weiterführen, dann auch weil diese älteren Theorien auch heute noch von manchen Forschern voll anerkannt werden. Die Frage eines Zusammenhangs zwischen Trauma und Tumor hängt mit der Entstehungsursache der Geschwülste eng zusammen und führt uns mitten hinein in den Kern des Geschwulstproblems.

Im Grunde ist man von der endgültigen Lösung dieses Problems trotz jahrelanger Forschung noch weit entfernt. Das Geheimnis der letzten Vorgänge des Geschwulstwachstums und seiner auslösenden Ursachen ist auch heute noch ungeklärt. Wenn dieses Ziel trotz der großen pathologisch-anatomischen und klinischen Erfahrungen, die auf diesem Gebiete gesammelt wurden, und den reichen experimentellen Ergebnissen auch heute noch nicht erreicht ist, so liegt der Grund darin, daß noch nicht einmal die normalphysiologischen Wachstumsgesetze bekannt sind, also auch über die pathologischen Wachstumsvorgänge keine nähere Kenntnis vorhanden sein kann. Borst schreibt hierüber: „Das Geschwulstproblem ist ein Problem des Wachstums. Wir wissen, daß Ernährung und innersekretorische Faktoren von großer Bedeutung für dieses Wachstum sind, daneben der angeborene und ererbte Wachstumstrieb als ein völlig unfaßbarer und rätselhafter Vorgang. Solange wir so wenig über Wachstumsursachen überhaupt wissen, solange wird das Geschwulstproblem ungelöst bleiben".

Auf die Einteilung und die Strukturen der Geschwülste, auch auf das Wesen der bösartigen Geschwülste und speziell der Sarkome soll hier nicht näher eingegangen werden, weil diese Spezialfragen für unser Problem ohne Bedeutung sind. Borst weist darauf hin, daß bei der Frage nach wesentlichen Zusammenhängen das ganze Gebiet der Geschwülste umfaßt werden muß. Denn „dem Wesen nach verhalten sich alle Formen blastomatösen Wachstums gleich". Die Beziehung zum Trauma spielt bei bösartigen Geschwülsten praktisch eine weit größere Rolle als bei gutartigen. Für die Fragestellung muß zunächst jede Beobachtung in gleicher Weise berücksichtigt werden, einerlei ob es sich um ein Sarkom, das mehr nach einmaligen Schäden entstehen soll, oder um ein Carcinom, das nach chronischen Einwirkungen auftreten soll, handelt, oder um ein gutartiges traumatisch bedingtes Lipom, Fibrom, Papillom, Enchondrom oder Keloid, falls letzteres nicht nur als Hyperplasie aufgefaßt wird. Die Einzelabgrenzungen kommen erst in zweiter Linie und sind für die prinzipielle Fragestellung nicht entscheidend.

Den ersten groß angelegten Deutungsversuch des Geschwulstwachstums stellt die Virchow'sche Irritationstheorie dar. Nach ihr sollen die Tumoren durch chemische, physikalische, aktinische und andere Reize entstanden sein. Die Irritationen sollen ein Proliferationszentrum in der Zelle aktivieren, bzw. soll — nach neueren Anschauungen — durch eine Aenderung der histomechanischen und histochemischen Beziehungen das Gewebsgleichgewicht gestört, die organische Kontinuität aufgehoben und auf diesem Umwege ein abnormes Wachstum ausgelöst werden.

Die parasitäre Theorie hat in Parasitentoxinen die geschwulsterregenden Faktoren gesucht. Im Experiment ließ es sich auch nachweisen, daß unter dem Einfluß von Parasiten tatsächlich Tumoren entstehen können. Es handelt sich hierbei jedoch nicht um spezifische Reize, sondern die parasitären Reize sind den physikalischen und chemischen Reizen gleichzuordnen. Nur bei einem sehr kleinen Teil von Tumoren besteht jedoch ein Zusammen-

hang mit einer Parasitenwirkung. Der Haupteinwand, der gegen diese Theorie gemacht wird, ist die Tatsache, daß die Geschwulstkrankheit keineswegs den Charakter einer Infektionskrankheit trägt. Vor allem ist auch die Immunität bei beiden Krankheiten eine völlig verschiedene. Während sich bei den Infektionskrankheiten spezifische Schutzstoffe im Blut bilden, beruht die im Tierversuch künstlich erzeugte Immunität der bösartigen Geschwülste auf Reaktionen der transplantierten lebenden Tumorzelle selbst.

Der Versuch, die Ursache der Geschwülste in äußeren Momenten allein zu suchen, hat sich als unzulänglich erwiesen. Die Auffassung, daß endogene Faktoren eine wesentliche Rolle spielen, hat sich immer mehr Bahn gebrochen. Cohnheim war der erste, der von dieser Voraussetzung ausging. Er nahm an, daß die Geschwülste von Gewebskeimen ausgehen, die bei der Entwicklung überschüssig gebildet, ausgeschaltet und verlagert wurden. Als Beweis für das Vorhandensein einer angeborenen Grundlage sah Cohnheim das häufige gleichzeitige Vorkommen von Gewebsmißbildungen und Geschwülsten und das besonders häufige Auftreten von Geschwülsten an Stellen komplizierter Entwicklungsvorgänge an. Die Cohnheimsche Theorie fand einen weiteren Ausbau durch die Ribbert'sche. Nach ihr gibt es neben den kongenitalen noch postembryonale Zellabsprengungen, vor allem bei Entzündungen und Narbenbildung, die einen Ausgangspunkt für Tumoren darstellen sollen.

Die neuesten Anschauungen werden, da sie den wesentlichen Bedingungskomplex in die Zelle selbst verlegen, zelluläre Theorien genannt. Diese Anschauungen finden in der Definition von B. Fischer-Wasels „Das Wesen der Geschwulst liegt in der Geschwulstzelle selbst" ihren Ausdruck. Ueber die sich in den Zellen selbst abspielenden Vorgänge, die das Geschwulstwachstum dann veranlassen, haben wir keine sichere wissenschaftliche Kenntnis. Es sind jedoch Hypothesen aufgestellt worden, die sich auf pathologisch-anatomische, experimentelle und

klinische Beobachtungen stützen, und die näher an die letzten Fragen heranzukommen suchen. Den eingehendsten derartigen Versuch hat B. Fischer-Wasels unternommen. Seine Teorie stellt im gewissem Sinne eine Weiterführung der Ribbert-Cohnheim'schen Theorie dar, jedoch unter Berücksichtigung der neuesten Beobachtungen. B. Fischer-Wasels nimmt an, daß jeder Geschwulstbildung die Anlage eines besonderen Geschwulstkeimes vorausgeht. Er setzt diesen Geschwulstkeim in Parallele zu einem Organkeim, der auch aus einem umschriebenen Organbezirk hervorgeht, und nach dessen Abschluß eine Umwandlung anderer Zellen in solches Organgewebe nicht mehr möglich ist. Was die Entstehung dieser Geschwulstkeimanlage betrifft, so geht B. Fischer-Wasels von der pathologisch-anatomischen Tatsache aus, daß embryonale und regenerative Entwicklungsvorgänge in enger Beziehung zur Geschwulstbildung stehen. Die Geschwulstkeimanlage soll also auf dem Boden einer embryonalen Anlage oder eines ständig gestörten Regenerationsvorganges entstehen, während die Umwandlung ausgereifter Körperzellen in Tumorzellen nicht vorkommen soll. B.. Fischer-Wasels legt dabei das Hauptgewicht nicht auf die anatomische, sondern auf die physiologische Keimausschaltung. Der betreffende Gewebekeim soll die physiologischen Beziehungen zum Gesamtkörper verloren haben. „Wenn auch das Wesen dieser physiologischen Keimausschaltung auch heute noch unbekannt ist, die wesentliche Ursache dieser Störung kann — aber muß nicht — in der primären Struktur der Erbmasse der Geschwulstzellanlage gegeben sein. Da die Geschwulstzelle selbst Träger aller wesentlichen Geschwulsteigenschaften ist, so muß dem Kern als dem Träger der Erbmasse und dem Zentrum des Stoffwechsels der Zelle erhöhte Bedeutung in der Geschwulstforschung zukommen." (B. Fischer-Wasels). Die Annahme von Geschwulstkeimanlagen wurde insofern bestätigt, als kleine scharf abgegrenzte Herde als Ausgangspunkte von experimentell erzeugten Geschwülsten beobachtet wurden.

Wenn auch heute das Hauptgewicht des Geschwulstproblems in die Zelle selbst verlegt wird, so ist die Mit-

wirkung äußerer Faktoren damit nicht ausgeschlossen. Inneren Faktoren wird heute die größere Bedeutung zugelegt, und in den meisten Fällen werden in ihnen vor allem bei der Annahme einer embryonalen Geschwulstanlage die alleinigen Entstehungsfaktoren der Tumorbildung gesehen, jedoch nicht in allen Fällen. „Trotz der großen Bedeutung, die der embryonalen Anlage für die Bildung zahlreicher Geschwülste anerkannt werden muß, ist es völlig ausgeschlossen sie alle auf eine embryonale Anlage zurückzuführen. Es gibt eine Reihe von Tumoren, insbesondere von Carcinomen, deren Beziehung zu äußeren Einflüssen so einwandfrei nachzuweisen ist, daß hier die Annahme einer embryonalen Anlage als wesentlicher Ursache vollkommen fallen muß". (B. Fischer-Wasels).

In diesem Sinne spricht besonders die künstliche Erzeugung von Geschwülsten nach Pinselung mit Teer und anderen chemischen Substanzen, nach Röntgenbestrahlung und auf parasitärem Wege. Auch bei chronischer mechanischer Schädigung des Magens durch Haferfütterung ließen sich Geschwülste erzeugen. Es gibt eine Menge von Beobachtungen und klinischen Erfahrungen, die diesen Experimenten entsprechen. So ist bei der Bilhaziaerkrankung eine parasitäre Entstehung von Tumoren schon lange bekannt. Daß Krebs auf Grund von chronisch-entzündlichen und chronisch-mechanischen Veränderungen entstehen kann, ist ebenfalls eine oft gemachte Beobachtung. Für Schädigungen der letzteren Art wird häufig das charakteristische Beispiel des Cancers of the corn core, einer Krebsbildung am Zughorn der Rinder in Indien angeführt. Auch der bekannte Kangrikrebs der Bewohner von Tibet gehört hierher. Er entsteht an Stellen von Verbrennungen durch Kohlentöpfe, die die Eingeborenen auf dem Körper tragen. Ebenso kann es nach Röntgen- und Radiumbestrahlung zu Krebsbildung kommen. Zu den ebenfalls sicher mit äußeren Einflüssen im Zusammenhang stehenden Tumoren gehören die Berufskrebse, der Hodenkrebs der Paraffinarbeiter, früher auch der Schornsteinfeger, der Schneeberger Lungenkrebs, der Blasenkrebs der Anilinarbeiter. Sie ha-

ben alle eine lange Latenzzeit und treten auch auf, wenn der Betreffende längst nicht mehr mit der schädlichen Substanz in Berührung steht. Oft werden auch — vor allem beim Blasenkrebs der Anilinarbeiter — irgendwelche entzündliche Erscheinungen im Sinne von Brückensymptomen gänzlich vermißt. Man muß auf Grund von diesen Tatsachen annehmen, daß der Reiz nicht direkt das Tumorwachstum auslöst, sondern auf dem Wege irgendwelcher Zellstörungen, chronischer Entzündungsprozesse oder nach B. Fischer-Wasels Regenerationsvorgängen. Was diese nachhaltigen und sich über lange Zeiträume erstreckenden Zellstörungen nicht zur Ruhe kommen läßt, und was dann das Umschlagen in Tumorwachstum veranlaßt, ist noch völlig unbekannt. Die bis zum Sichtbarwerden des Tumors verstreichende Zeit wird Latenzzeit genannt. Ihre Dauer ist wesentlich länger als früher angenommen wurde. Man rechnet mit Zeiträumen von Jahren und Jahrzehnten, während bei einer Latenzzeit von nur wenigen Monaten der Verdacht besteht, daß der Tumor vor Einwirkung der Schädlichkeit schon latent vorhanden war. Da die Latenzzeit sowohl die gestörten Regenerationsvorgänge als auch das latente Tumorwachstum umfaßt, wird die zeitliche Abgrenzung dieser beiden Vorgänge sehr erschwert.

Die Tatsache jedoch, daß nur bei einem kleinen Prozentsatz der Fälle die äußere Schädigung zur Tumorbildung führt, zwingt zu der Annahme, daß noch andere im Organismus selbst liegende Faktoren mitwirken müssen. Sie werden als Disposition zusammengefaßt. Was ihr zugrunde liegt, ist noch nicht geklärt. Es werden allgemeine Anomalien des Organismus und Zellebens, vor allem Störungen des Wachstums und der inneren Sekretion angenommen. Man hat auch an einseitige Ernährungsweise und an spezifische Wuchsstoffe gedacht. Doch haben sich bis jetzt noch keine pathologisch-anatomischen Belege für diese Annahmen gefunden. „Spezifische und charakteristische Veränderungen des Gesamtorganismus oder im Blut und Serum sind bei der Geschwulstkrankheit bisher nicht gefunden." (B. Fischer-

Wasels). Man nimmt an, daß die Disposition meist angeboren ist. Die angeborene Disposition zeigt sich im Tierexperiment sehr deutlich. Während sich manche bösartigen Tumoren auf gewisse Tierstämme leicht übertragen lassen, gehen sie bei anderen überhaupt nicht an. Außerdem wird auch in der modernen Geschwulstforschung die Erwerbung von geschwulstbildenden Eigenschaften angenommen. Neben die angeborene tritt die erworbene Disposition. Ein Beispiel für die letztere stellen die experimentellen Versuche von B. Fischer-Wasels und W. Büngeler dar. Es bildeten sich auf künstlich gesetzten Brandwunden Papillome und Plattenepithelkarcinome nur bei solchen Tieren, die mit Teer vorbehandelt waren. Sehr schwierig und zum Teil wohl auch unmöglich ist es im Einzelfalle die Bedeutung der Disposition abzugrenzen. Sie kann der äußeren Einwirkung gegenüber gleichgesetzt oder als der wesentlichere Faktor betrachtet werden. Bei manchen Tumoren, die unter dem Einfluß äußerer Schädigungen entstanden sind, soll ihr sogar nach B. Fischer-Wasels nicht mehr Bedeutung zukommen als bei Infektionskrankheiten.

Wenden wir uns nun demjenigen äußeren Faktor zu, der in dieser Arbeit besonders behandelt werden soll, dem akuten einmaligen Trauma. Auch hier vermissen wir endgültig geklärte einheitliche Anschauungen. Die meisten Forscher stehen einem solchen Zusammenhang ablehnend gegenüber. Ein Moment, das besonders Zweifel erregt, ist die Beobachtung, daß in Zeiten mit gehäuften traumatischen Einwirkungen wie z. B. im letzten Weltkrieg — Simon spricht hier von einer traumatischen Epidemie ersten Ranges — keine Häufung von Geschwülsten auftritt. Auch sind gerade die Körperstellen, die von Traumen im täglichen Leben besonders befallen sind, vor allem die Extremitäten, keineswegs auch der bevorzugte Sitz von Geschwülsten, sondern innere Organe, bei denen traumatische Schädigungen weniger in Frage kommen. Was auch immer wieder gegen einen Zusammenhang ins Feld geführt wird, ist die Tatsache, daß die Zahl der Traumen, bei denen eine

geschwulsterregende Wirkung in Frage steht, im Vergleich zu der massenhaften Zahl der vorkommenden Traumen überhaupt verschwindend gering ist. Trotz aller dieser Gegenmomente läßt sich bei einer großen Zahl von Fällen ein Zusammenhang zwischen Trauma und Tumor nicht von der Hand weisen. "Bei einer Reihe von Beobachtungen kann auch bei strenger wissenschaftlicher Kritik die Entstehung einer bösartigen Geschwulst in Folge eines einmaligen Traumas kaum bezweifelt werden". (B. Fischer-Wasels).

Die experimentelle Forschung hat in dieser Richtung allerdings wenig Ergebnisse erbracht. Es sind nur vereinzelte Experimente beschrieben, wonach nach chronischen Entzündungen in Folge von mehrmaligen gelegentlich auch einmaligen Traumen Tumoren entstanden sind. Die meisten Experimente zeigten jedoch ein negatives Ergebnis. Für eine wachstumsbeschleunigende Wirkung von Traumen auf schon vorhandene Tumoren spricht die klinische Beobachtung, daß eine nicht vollständige operative Entfernung einer Geschwulst ihr beschleunigtes Wachstum zur Folge hat. Auch wirkt eine Probeexzision häufig im gleichen Sinne.

Bei einer großen Zahl der in der Literatur beschriebenen Fälle hat das Trauma zu chronischen Entzündungen, Eiterungen, Narbenbildungen, Kontinuitätstrennungen, besonders Knochenabsprengungen geführt, und im Anschluß an diese Veränderungen ist dann ein Tumor in Erscheinung getreten. Oder aber es fehlen derartige zwischen dem Trauma und der Tumorentstehung liegende Zellstörungen. Im ersten Falle, bei dem dem Trauma nur eine indirekte Bedeutung zukommt, kann an einem Zusammenhang kein Zweifel bestehen. Denn daß chronische Gewebsveränderungen, Eiterungen, Fisteln, osteomyelitische Prozesse, Narben und Atrophien zur Geschwulstbildung führen, ist eine derartig häufig und sicher gemachte Beobachtung, daß sie fast den Wert eines Experiments hat. Solche entzündlichen Erscheinungen können auch nur vorübergehend auftreten und Zeiträume von jahrelanger Dauer, in denen das Gewebe einen völlig normalen Eindruck macht, zwischen sich lassen. Oft fehlen jedoch derartige Brückensymptome ganz.

Und in diesen Fällen ist der Zusammenhang zwischen Trauma und Tumor noch sehr umstritten. Allerdings zeigt das Beispiel der Berufskrebse, vor allem des Blasenkrebses der Anilinarbeiter, daß selbst nach jahrelangem Fortfall der schädigenden Einwirkung das scheinbar völlig gesunde Gewebe in Tumorwachstum umschlagen kann, ohne daß vorher irgendwelche Brückensymptome vorhanden waren. Man darf daher einen Zusammenhang einer Geschwulst mit äußeren Ursachen nicht unbedingt von dem Vorhandensein von Brückensymptomen abhängig machen. Andererseits weist Fenster darauf hin, daß ein lückenloser Nachweis von Brückensymptomen oft gerade ein Ausdruck dafür ist, daß der Tumor zur Zeit des Unfalls schon latent vorhanden war.

Es erhebt sich auch hier wieder die Frage, welche Bedeutung kommt der Disposition zu. Sauerbruch sucht äußere und innere Faktoren folgendermaßen gegeneinander abzugrenzen: „Ein Stoß oder Schlag kann keine ausschließliche Bedeutung für die Geschwulstbildung haben. Er gibt nur den Anstoß zur Entfaltung pathologischer Vorgänge, die an sich durch die Abnormität und Abwegigkeit des Zellwachstums vorausbestimmt waren. Die wesentlich mechanische Ursache hatte also nur den Wert des auslösenden Moments." Vielleicht ist auch hier die Disposition bei den einzelnen Fällen verschieden zu beurteilen, in dem Sinne, daß bei schwereren chronischen Folgezuständen nach Traumen ihre Bedeutung geringer zu bewerten ist als ohne dieselben.

Bei dieser Sachlage sieht sich die Unfallbegutachtung vor eine schwierige Aufgabe gestellt. Thiem und Lubarsch stellten auf dem dritten internationalen Kongreß für Unfallheilkunde 1912 die bekannten Richtlinien auf, die auch den heutigen wissenschaftlichen Anschauungen im Wesentlichen standhalten. Sie werden im Folgenden kurz zusammengefaßt:

a) Forderungen von Lubarsch:

Die Gewalteinwirkung muß so stark gewesen sein, daß

sie eingreifende und längerdauernde Veränderungen an der Stelle hervorzurufen geeignet war, an der späterhin die Entwicklung des Gewächses beobachtet wurde.

Der zwischen dem Unfall und dem Offenbarwerden der Geschwulst liegende Zeitraum muß so groß sein, daß er mit Art, Größe und histologischem Bau der Neubildung in ätiologischem Zusammenhang gebracht werden kann.

b) diese Forderungen werden von Thiem ergänzt:

Er verlangt, daß der Unfall zur Meldung und Zeugenbenennung geführt hat. Auch Bindeglieder und Brückenerscheinungen als Zeichen eines chronischen Entzündungsvorganges werden von ihm gefordert. Er stellt auch Richtlinien auf über das zeitliche Auftreten eines Tumors nach einem Trauma, und zwar nimmt er einen Zeitraum von 3 Wochen bis 2 Jahren an. Die Möglichkeit der Verschlimmerung einer Geschwulst durch ein Trauma wird von Thiem bejaht, indem einerseits durch Erschütterung und Quetschung Teile der Geschwulst losgelöst würden, die dann in die Blutbahn gelangten und zur Metastasenbildugn führten, oder auch indem die Verletzung den Ort der Metastasenbildung bestimmte. Die Frage einer Wachstumsbeschleunigung wird offengelassen, wegen des häufigen Wechsels von Zeiten der Wachstumsbeschleunigung mit solchen des Wachstumsstillstands und unserer völligen Unkenntnis der Wachstumsgesetze der Tumoren.

Auch auf die heute so im Vordergrund stehende Bedeutung der Disposition wird in diesen Richtlinien eingegangen. Thiem schreibt hierüber: „Man lasse ruhig noch andere Ursachen für die Geschwulstbildung bestehen. Wenn aber auch eine Verletzung wesentlich mit zur Erzeugung der Geschwulst beiträgt, so gilt sie eben im Sinne des Gesetzes als Ursache und auch Lubarsch spricht sich in dieser Weise aus. Dieser Standpunkt hat umsomehr Berechtigung, als sich die Mitwirkung der Disposition im einzelnen Fall sehr schwer abgrenzen läßt.

Diese Richtlinien sind auch heute noch gültig und bedürfen kaum einer Erweiterung nach den heutigen Kennt-

nissen. Man könnte höchstens hier sagen, daß die Latenzzeit als wesentlich länger als früher gerechnet wird. Andererseits versucht man auf zeitliche Regeln bezüglich Trauma und Tumor bei der tatsächlichen Unkenntnis dieses Zusammenhangs weitgehend zu verzichten.

Nach diesen allgemeinen Darlegungen soll auf einen einzelnen Fall kurz eingegangen werden, be idem sich ebenfalls die Frage eines Zusammenhangs zwischen Tumor und Trauma erhob und zu einer Begutachtung führte.

Der am 2. 3. 17 geborene Gefreite E. N. verletzte sich am 25. 4. 35 bei einer Geländeübung an der rechten Hand. N. gibt an, daß der Unfall sich folgendermaßen abspielte. Er habe beim Instellunggehen mit der rechten Hand vorgefaßt, mit der linken habe er das S. M. G. nachgezogen. Dabei sei er mit der rechten Hand in eine Vertiefung des Erdbodens geraten und habe sich den Daumen geprellt, wobei er heftige Schmerzen empfunden habe. Außerdem kam es zu einer oberflächlichen Hautverletzung mit Bildung einer Epithelblase am rechten Handteller. Der Unfall spielte sich in den Morgenstunden ab. Im Verlauf des Vormittags schwoll der Daumen bis über den Mittelhandknochen stark an, sodaß Patient das Gewehr nicht mehr halten konnte. Bei der Rückkehr ins Lager meldete sich Patient sofort krank. Vom 25. 4. bis 27. 4. lag er im Lazarett. Durch Infektion der Epithelblase entwickelte sich eine aufsteigende Lymphangitis des rechten Armes. Die Entzündungserscheinungen des Armes gingen nach einigen Tagen fast ganz zurück. Patient machte wieder seinen Dienst. Nach kurzer Zeit waren auch die letzten Reste der Schwellung verschwunden . Patient hatte keinerlei Schmerzen mehr am rechten Daumen. Er konnte seinen Militärdienst wieder ungehindert ausüben. Am 30. September 35 war seine Militärdienstzeit abgelaufen. Es hatten sich in der Zwischenzeit keine Beschwerden von dem Unfall bemerkbar gemacht. Patient trat, nachdem er aus dem Heeresdienst ausgeschieden war, im Herbst des gleichen Jahres beim Funkdienst als Funkanwärter ein. Am 30. 3. 36 bemerkte Patient ein Dickerwerden des rechten Daumens.

Schon einige Wochen vorher war ihm ein häufiges Ermüden der rechten Hand beim Maschinenschreiben aufgefallen. Die Schwellung vergrößerte sich langsam. Er begab sich in die ambulante Behandlung einer chirurgischen Privatklinik, bei welcher eine starke Schwellung des rechten Daumens wie auch des dorsalen Handteiles zwischen I und II Metacarpus festgestellt wurde. Vom 22. 4. bis 2. 5. ließ sich Patient in der betreffenden chirurgischen Privatklinik aufnehmen. Das dort angefertigte Röntgenbild wurde zunächst als Osteomyelitis gedeutet. An dieser Diagnose entstanden Zweifel, da der periostale Reizsaum fehlte, und es wurde an ein Sarkom gedacht. Die am 22. 4. vorgenommene Probeexzision bestätigte diesen Verdacht; der vom Robert Koch-Krankenhaus erhobene histologische Befund lautete: Zellreiches Rundzellensarkom des I Metacarpus mit zahlreichen Nekrosen und geringem Stroma. Es wurde bei Patient zunächst eine ambulante Radiumbestrahlung vorgenommen, worauf jedoch keine Besserung eintrat. Daher wurde in der Chirurgischen Universitätsklinik Berlin, Ziegelstr. eine Radikaloperation vorgenommen, die man zunächst wegen der großen Verstümmelung vermeiden wollte. Die Wunde verheilte gut. Jedoch war es bei ihm bereits zu weiterer Metastasenbildung in der rechten Orbita gekommen. Es fand sich rechts eine leichte Protrusio bulbi mit Herabsetzung der Sehschärfe. Die Untersuchung des Augenhintergrundes ergab Fältelung der Netzhaut, so daß der Tumorverdacht bestätigt wurde. Da Patient eine Enukleration ablehnte, wurde eine Bestrahlung der Orbita vorgenommen. Am 20. November wurde Patient in die ambulante Behandlung der Bestrahlungsabteilung und der Augenklinik entlassen. Einen Monat später kam Patient wieder zur Aufnahme. Er klagte über starke Schmerzen in der Kreuzbeingegend. Bei der Untersuchung fand sich ebenfalls starke Schmerzhaftigkeit bei seitlichem Druck auf die Beckenschaufeln. Eine Beckenübersichtsaufnahme zeigte eine Auflockerung des linken Darmbeins, die Verdacht auf Metastasenbildung erweckte. Der Allgemeinzustand des Patienten war ein sehr schlechter. Es bestand bei ihm hohes Fieber verbunden mit zeitweiliger Benommenheit. Am 21. 1. 37 verstarb Patient in der Klinik.

Auch in diesem Fall ist die Beurteilung, ob der Tumor mit der Militärdienstbeschädigung in Zusammenhang gestanden hat, recht schwierig. Es sind nach den Richtlinien von Thiem und Lubarsch folgende Bedingungen erfüllt. Der Unfall führte zur Anzeige und Zeugenbenennung. Die Lazarettaufnahme und der dortige Krankheitsricht weisen eindeutig darauf hin, daß der Unfall zu schweren Verletzungsfolgen führte. Einwirkungsstelle des Traumas und Tumorlokalisation stimmen überein. Die Latenzzeit entspricht mit 11 Monaten den Thiemschen Forderungen, muß jedoch nach heutigen Maßstäben als ziemlich kurz betrachtet werden. Ebenso fehlen Brückensymptome. Diese Momente könnten wohl gegen die unfallbedingte Entstehung des Sarkoms ein gewisses Bedenken erregen, stellen jedoch nach dem oben Ausgeführten keinen Grund dar, sie abzulehnen. Das wesentliche Mitwirken einer Disposition müßte bei der Annahme einer Geschwulstentstehung infolge des Traumas in diesem Fall wohl vorausgesetzt werden. Trotzdem kommt dann jedoch dem Trauma als auslösendem Moment die entscheidende Bedeutung zu. Jedoch besteht ebenso die Möglichkeit, daß das Sarkom ohne Beeinflussung durch das Trauma sich auf Grund einer kongenitalen Anlage entwickelt hat. Eine sichere Entscheidung, ob der eine oder der andere Fall vorliegt, ist nicht möglich. Daß der Tumor schon vor dem Unfall latent vorhanden war und nur in seinem Wachstum durch die Verletzung eine Beschleunigung erlitten hätte, ist bei der vollen Funktionstüchtigkeit der Hand während des Militärdienstes nicht anzunehmen. Da Momente, die eine unfallbedingte Entstehung des Sarkoms mit Sicherheit ausschließen lassen, nicht vorhanden sind, wird eine solche wenigstens in der praktischen Unfallbegutachtung anzunehmen sein, denn es ist vor allem auch mit Rücksicht auf das schwere Schicksal der Betroffenen der richtige Standpunkt einen Unfall als auslösendes Moment nicht nur dann anzunehmen, wenn sich ein solcher Zusammenhang wissenschaftlich erweisen läßt, sondern auch solange, als keine sicheren wissenschaftlichen Unterlagen vorhanden sind, einen solchen auszuschließen. In diesem Sinne ist bei Patient auch eine Unfallbegutachtung erfolgt,

ein Zusammenhang des Sarkoms mit der Verletzung wurde angenommen und Patient eine Militärinvalidenrente bewilligt.

Das Ziel soll allerdings immer sein, einen Zusammenhang zwischen Tumor und Trauma nur anzunehmen im Falle einer Wahrscheinlichkeit und nicht nur einer Möglichkeit. Bis weitere wissenschaftliche Erkenntnisse vorhanden sind, kann man auf dieses Ziel nur hinarbeiten durch eine genaue Prüfung aller vorhandenen Unfallsmomente, durch die Erhebung einer genauen Anamnese insbesondere bezüglich Beschwerden, die auf einen schon vor dem Unfall bestehenden Tumor hindeuten, eine eingehende Prüfung der örtlichen und zeitlichen Beziehung zwischen Tumor und Trauma und gründliche ärztliche Untersuchung vor allem mit frühzeitig angefertigtem Röntgenbild und vom Pathologen ausgeführter histologischer Untersuchung. Auf diesem Wege kann am ehesten eine sachgemäße Beurteilung der Zusammenhangsfrage erreicht werden.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich Herrn Oberarzt Dr. med. habil. Haase an der Chirurgischen Universitätsklinik Berlin, Ziegelstr. meinen verbindlichsten Dank aussprechen für die Ueberlassung des Themas und die wertvollen Anregungen und freundlichen Hinweise bei meiner Arbeit.

Literatur.

Borst: Lehre von den Geschwülsten.
— Echte Geschwülste, im Lehrbuch der pathologischen Anatomie von Aschoff I.
Cohnheim: Vorlesungen über allgemeine Pathologie.
Fenster: Tumor und Unfall.
B. Fischer-Wasels: Allgemeine Geschwulstlehre, in Bethes Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie.
Lubarsch: Geschwülste und Unfall, Verhandlungen des 3. Internationalen Unfallkongresses. 1912.
Ribbert: Geschwulstlehre.
Sauerbruch: Geschwulst und Trauma, d. Z. f. Chir. 199, 1/1926.
Simon: Die Sarkome.
Thiem: Geschwülste und Unfall, Verhandlungen des 3. Internationalen Unfallkongresses 1912.
Virchow: Geschwülste.

Lebenslauf.

Als Tochter des Oberpostdirektors Hermann Kehm und seiner Ehefrau Johanna Kehm geb. Majer bin ich Ruth Kehm am 24. 4. 1909 in Stuttgart geboren. Ich besuchte das Karlsgymnasium in Heilbronn/N. und bestand im Frühjahr 1929 die Reifeprüfung. Anschließend studierte ich Medizin an den Universitäten Tübingen, Kiel, Wien und Berlin. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich im Sommer 1931 in Berlin, das medizinische Staatsexamen im Frühjahr 1935 ebenfalls in Berlin. Während meines praktischen Jahres war ich 6 Monate in den Wittenauer Heilstätten und 6 Monate im K. u. K. Friedrich-Kinderkrankenhaus in Berlin tätig. Nach meiner Approbation am 17. Juli 1936 volontierte ich 3 Monate in der Chirurgischen Universitätsklinik Berlin Ziegelstr. Seit dem 1. Februar 1937 bin ich in den Wittenauer Heilstätten als Hilfs- bzw. Assistenzärztin tätig.